



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 07 249 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**G 07 F 7/06**

②1 Aktenzeichen: 199 07 249.3  
②2 Anmeldetag: 19. 2. 1999  
④3 Offenlegungstag: 14. 9. 2000

DE 199 07 249 A 1

⑦1 Anmelder:  
prokent AG, 98693 Ilmenau, DE

⑦4 Vertreter:  
Brümmerstedt Oelfke Seewald & König  
Anwaltskanzlei, 30159 Hannover

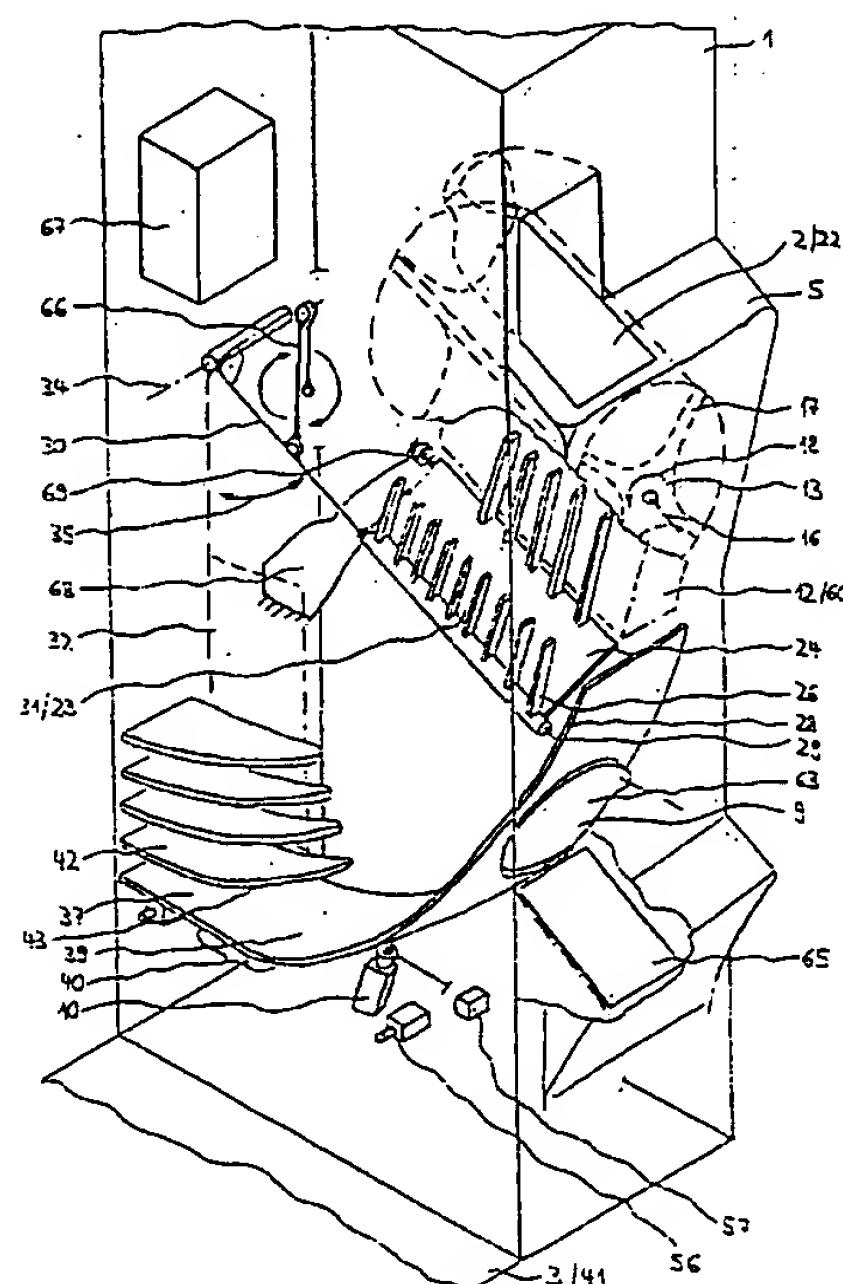
⑦2 Erfinder:  
Kauschke, Rainer, 98693 Ilmenau, DE; Stenslet, Jon,  
Strömmer, NL

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤4 **Leerflaschen-Rücknahmegerät**

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leerflaschen-Rücknahmegerät zur Rücknahme von Flaschen, Schraubgläsern, Dosen und anderen Mehrwegbehältnissen mit einem Gehäuse (1), mit einer Eingabeöffnung (2), einer optoelektronischen Erkennungseinheit (10, 11, 12) und einem anschließenden Leerflaschenmagazin (41) mit mehreren Ebenen (47), mit einer durch die Ausgangssignale der Erkennungseinheit (10, 11, 12) beeinflussten Steuerung (67) zur Ansteuerung einer motorischen Transporteinrichtung (23, 30, 34, 66) und gegebenenfalls des Bonddruckers oder der Pfandgeldausgabe. Aufgabe der Erfindung ist es, ein derartiges Leerflaschen-Rücknahmegerät zur Verfügung zu stellen, bei dem die Annahme der Flaschen, der Transport, die Erkennung und die Ablage mit Kundensicherheit, Komfort und Schnelligkeit bei der Eingabe, Funktionssicherheit und Geschwindigkeit beim Transport, einwandfreier Flaschenerkennung und raumausnützender Magazinierung erfolgt. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Eingabe der Gegenstände mit einem zur Vertikalen geneigten Flügelrad (13) erfolgt, die eingegebenen Gegenstände mit einem Rechenwagen (23) mit Zinken (26), der an einem Schwenkarm (30) drehbar befestigt ist, transportiert und über Abweiserdreiecke (42) oder andere Vorrichtungen in das Leerflaschenmagazin (41) bewegt werden, welches über eine Übergabestelle (40) auf dem Niveau der zu befüllenden Ebene (59) verfügt und deren Ebenenzahl mindestens drei beträgt, welche mittels Zugmechanismus (48, 49, 50, 51, ...



DE 199 07 249 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Erfindung betrifft ein Leerflaschen-Rücknahmegerät, dessen Gehäuse eine Öffnung zur Eingabe der Leerflaschen in geneigter Lage, einer Flaschenvereinzelung mit einer sich anschließenden optoelektronischen Erkennung der Flaschenkontur und einer motorisch angetriebenen Transporteinrichtung, welche die Bewegung der Flasche von der Erkennung zum auf Rollen ausfahrbaren Magazinwagen mit höhenvariablen Magazinebenen übernimmt, aufweist. Optional ist in der Erfindung eine Pfandgeldausgabe, ein Bonddrucker und/oder eine Rückgabemöglichkeit für Falschflaschen integriert.

Es ist bekannt bei einem Leerflaschen-Rücknahmegerät dieser Art (WO 93/25981) mit Einklemmgefahr für den Kunden durch die elektromechanisch angetriebenen, sich schließenden Eingabetüren, die bei Ausfall von Detektoren ohne Nachgiebigkeit erfolgt, mit einem sehr ungünstigen Verhältnis von Erkennungs- und Transportmechanismus zum eigentlichen Speichervolumen der eingegebenen Gegenstände, wenn die Gegenstände ihre Form behalten sollen, die in ihrer Ausgangsform durch Zerbrechen oder Verdrücken ausnahmslos bei isoliert stehenden Geräten zerstört werden, was eigentlich dem Mehrweggedanken von Behältnissen mit niedrigerem und umweltschonenderem Energieeinsatz widerspricht und das Platzverhältnis von Erkennungseinheit und Speichervolumen nur unzureichend zugunsten des Speichervolumens verbessert. Desweiteren fallen die Behältnisse aus großer Höhe in die Aufsammlertruh für die zerstörten Glasflaschen, das für eine starke Lärmemission sorgt.

Die Nachteile des an sich bekannten Leerflaschenrücknahmegeräts DE 43 18 388 bestehend aus einer Eingabekammer und einer Stellfläche für ausnahmslos stehende Flasche, die durch eine von Kunden betätigte Schiebetüre geschlossen wird, einer aufwendigen Mechanik aus zeitlich seriell betätigter Erkennungsbewegung in Bezug auf eine Querschubbewegung der Flaschen in das Magazin hinein und einem aufwendigen Hubmechanismus für einen Magazinwagen bestehend aus nur zwei ungeteilten Ebenen in einem Hubgestell und einem federbetätigten Öffnungsschließer.

Das Leerflaschen-Rückgabegerät DE 44 43 406 weist mit seiner aufwendigen, für jede Magazinebene getrennten Eingabe- und Erkennungseinheit, ebenfalls mit vom Kunden betätigter Schiebetüre(n) und ausnahmslos stehenden Flaschen, noch weitere Nachteile auf, die da zu nennen wären, als einen zweimotorigen Erkennungs-/Durchtrittsöffnungsschließer mit Abstreiferfunktion und Querschieberantrieb. Desweiteren können die eingestellten Flaschen umfallen oder schräg stehend eingegeben werden, wodurch das Leerflaschen-Rückgabegerät bei der Erkennung oder beim Weitertransport zu blockieren droht.

Ebenfalls bekannt ist das Leerflaschenrücknahmegerät DE 36 05 921 mit einer Flaschenfördereinrichtung mit Fördergliedern und einer liegenden Flaschenmagazinierung bei der Restflüssigkeit auslaufen und das Magazin verschmutzen kann, deren Flaschenfallhöhe sehr hoch ist, aufwendige Dämpfungsmaßnahmen zur Begrenzung der Fallgeschwindigkeit notwendig sind, hohe Schallemissionen durch den Flaschenaufprall zu erwarten sind und dessen baulicher Aufwand für die Führung der Flaschen im Magazin erheblich ist.

Die Fördereinrichtung der Flaschenausgabe weist einen langen Fahrweg auf, hat einen nicht näher spezifizierten Greifer- und Schwenkarm, der nur am Hals der Flasche von

"Normflaschen" angreift, nach Fig. 1 und 2, während er diese einzeln erfaßt. Das hat zur Folge, daß der Greifmechanismus nur bei einem stark eingeschränkten Flaschensortiment in der Praxis funktioniert.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches Leerflaschenrücknahmegerät zu schaffen, deren Annahme der Flaschen, Transport, Erkennung und Ablage mit Kundensicherheit, Komfort und Schnelligkeit bei der Eingabe, Funktionssicherheit und Geschwindigkeit beim Transport, einwandfreier Flaschenerkennung und raumausnutzender Magazinierung erfolgt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Ansprüche erfüllt.

Die Grundgedanken bei der erfindungsgemäßen Lösung liegen in einer eindeutigen, dem Kunden sich offensichtlich darbietenden Flaschenorientierung mit von ihm weg zeigendem Hals der geneigten Flasche, bei der die Eingabe ohne jegliche Betätigung durch den Kunden erfolgt und bei der keinerlei Gefährdung des Kunden durch aktiv angetriebene Schließ- oder Bewegungsmechanismen provoziert wird, auch nicht bei Ausfall aller Sensoren, Sensor-Erkennungsfächer oder der Elektrik. Das Einklemmen der Kundenfinger durch einen nacheilenden Schwerkraftadflügel wird vorteilhafterweise mechanisch durch geeignete Maßnahmen unterbunden.

Die Neigung des Schwerkraftades von ca. 25° und eine geeignete Formgebung der Schwerkraftadflügel hat den Vorteil, daß der überwiegende Teil der Schwerkraft der Flasche mit größtmöglichem Hebelarm zur Geltung kommt und daß die Flaschen eine eindeutige Lage während der Drehbewegung einnehmen. Durch einen fest mit dem Schwerkraftad verbundenen Bodenanschlag kann die Reibung der Flasche mit den Gehäusewänden noch zusätzlich reduziert werden, der dazu beiträgt eine Eingabevorrichtung ohne teuren Antrieb zu ermöglichen.

Die Erkennung erfolgt in einer sicher erreichten, eindeutig definierten Lage der geneigten Flasche mit einem optoelektronischen Erkennungsverfahren.

Die Vorteile des Transportsystems mittels Rechenwagens samt Schwenkarm bestehen in der Drehbewegung des Schwenkarms, die vorzugsweise mit einem umlaufenden Kurbelgetriebe mit nur einseitigem Drehsinn angetrieben werden kann, eine kurze Zykluszeit erlaubt und mit fast ständiger allseitiger Umschließung der Flasche während des Aufrichtprozesses arbeitet, wodurch ein funktionsschädliches Verkippen oder gar Umfallen der Flasche gänzlich vermieden wird, ohne auf einen Greifmechanismus zur Führung der Flasche während der Bewegung zurückgreifen zu müssen, der an der großen Vielfalt der Flaschenkonturen, die in der Praxis auftreten, scheitern würde.

Das Verfahren des Durchkämmens von Rechenwagenzinken mit Abweiserdreiecken hat den Vorteil, daß nur durch einfaches mechanisches Verdrängen die Flasche aus dem Rechenwagen ins Magazin hinein gedrückt wird, ein zusätzlicher Antrieb, wie er zum Beispiel für einen Querschieber notwendig wäre, entfällt, da die ausschließlich benötigte Bewegung der Rechenwagenzinken durch den umlaufenden Antrieb des Schwenkarms erfolgt.

Der Vorteil der Magazinanordnung aus mehrfach geteilten Ebenen mit einem einfachen Zugmechanismus-Antrieb besteht darin, daß es durch ihn möglich wird, vom Magazinkasten mit nur zwei starr verbundenen Ebenen, auf einen Magazinwagen mit theoretisch beliebig vielen Ebenen, deren Anzahl nur durch die maximal sinnvolle Höhe des Magazins beschränkt wird, gewechselt werden kann. Das führt zu einem Gewinn an Speicherfläche für stehende Flaschen von mindestens 50% bei gleicher Magazingrundfläche, ab einer Ebenenzahl von 3 Stück, gegenüber Magazinen mit ei-

nem starren Ebenenverbund von nur zwei Ebenen, bei geringerem baulichen Aufwand. Gleichzeitig weist der Automat den Vorzug auf, eine flexible Magazinierung zu haben, die eine Leerung in variablen Zeitintervallen ermöglicht, die mit dem entscheidenden Vorteil verbunden ist, daß die Ebenen immer beginnend mit der obersten gefüllt werden und sich damit die gefüllten Ebenen immer griffgünstig zum Entleeren oben befinden. Zusätzlich läßt sich der Magazinwagen zu jeder Zeit herausziehen und wieder entleert hineinschieben. Desweiteren werden die Ebenen nicht unnötig durch auslaufende Restflüssigkeit von liegenden Flaschen verschmutzt.

Ein zusätzlicher Vorteil ist Teilung der Magazinebenen in drei Teile, die durch vorzugsweise zwei Filmscharniere nach hinten geschwenkt werden können, um eine Entleerung der darunterliegenden Ebene von oben her zu ermöglichen, ohne sich unnötig stark bücken zu müssen. Dabei wird die vordere Berandung der Magazinebene vorzugsweise mit weggeklappt, damit der Eingriffsbereich des Personals beim Leeren des Magazins nicht unnötig stark beschnitten wird.

Die Seitenwände des Magazinwagens sind vollständig mit Blech oder einem Rost verkleidet und bringen damit den Vorzug der größeren Festigkeit und Verwindungssteife des Wagens und der L-Profile für die Führung der Ebenen. Eine seitliche Abschirmung der Ebenen mit den leeren Flaschen durch die Seitenwände aus Blech und eine mit Gummirückschlagtüren versehene Übergabeöffnung, sorgen beim Herausfahren und Wechseln des Magazinwagens zusätzlich für eine bessere Hygiene beim Durchfahren von Supermarkt-Regalgängen.

Der Automat weist desweiteren den Vorteil auf, daß auch falsch eingegebene Flaschen, d. h. nicht Pfandflaschen oder Flaschen, die auf dem Kopf stehend eingeworfen wurden, bis zur Erkennung geführt, erkannt und bis zum Magazin allseitig geführt weitertransportiert werden können, ohne den Automaten zu blockieren. Dabei bleibt der Fahrweg minimal in seiner Länge.

Eine Rückgabeklappe sorgt für eine Rückgabe der Falschflaschen oder falsch herum eingegebenen Flaschen und entlastet somit das Magazinvolumen vorteilhaft. Mit einer Entsorgungsklappe können die vom Kunden nicht mitgenommenen Falschflaschen im Automaten entsorgt werden. Dadurch wird für ein sauberes Erscheinungsbild des Automaten gesorgt.

Über eine geringe Fallhöhe der Flaschen vom Schwerverkraft auf den Rechenwagen und ein Gleiten der Flaschen auf einer Bodenblechkurve wird das Geräuschniveau des Automaten zusätzlich zu weiteren Lärmdämmmaßnahmen klein gehalten.

Insgesamt weist der Leerflaschen-Rückgabeautomat den Vorteil auf, daß mit nur einer Eingabeöffnung und Erkennungsvorrichtung mehrere Magazinebenen befüllt werden können und daß ein günstiges Verhältnis vom Erkennungs-/Transportmechanismus-Volumen zum Speichervolumen im Magazin vorliegt, ohne daß die zurückgenommenen Flaschen die Form ändern müssen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Darstellung des Automaten in seinem äußeren Erscheinungsbild;

Fig. 2 Eine perspektivische Darstellung der Erkennungseinheit von der Magazinhälfte des Automaten aus betrachtet;

Fig. 3 Eine seitliche Darstellung der Erkennungseinheit vom Magazin aus betrachtet samt Schnittverlauf-Kennzeichnung von Fig. 4;

Fig. 4 Einen Schnitt durch das Schwerverkraft, den Re-

chenwagen und die Abweiserdreiecke;

Fig. 5 Eine Prinzipdarstellung des Magazinaufbaus;

Fig. 6 Eine Ausführungsvariante des Magazins mit durchbrochener Außenfassade.

Das in der Zeichnung dargestellte Leerflaschen-Rücknahmegerät besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1, einer geneigten Eingabeöffnung 2 für geneigte Flaschen und einer breiteren Automatenhälfte 3, in der sich der Magazinwagen 4 für die stehende Flaschenmagazinierung befindet. Der Automat ist ausgestattet mit einem Bedienpult 5 ausgestattet mit einem Display 6, einem Bon-Drucker 7, einer Bedientaste 8, als auch darunterliegend mit einer optionalen Rückgabeöffnung 9 für die Rückgabe von falsch herum eingeworfenen Flaschen oder für die Rückgabe von Nichtpfandflaschen.

Um eine räumliche Trennung des Kunden bei der Eingabe 22 von der Erkennung 10, 11, 12 zu haben, damit ein Herausziehen der Flasche nach der Erkennung 10, 11, 12 nicht erfolgen kann, wird auf ein Schwerverkraft 13 oder auch Flügelrad 13 genannt, zurückgegriffen, bei dem die Drehbewegung vorzugsweise nur durch die Gewichtskraft der eingegebenen Flasche erfolgt. Hierzu weist die Flaschenachse 14 einen parallelen Versatz 15 zur Schwerverkraftachse 16 auf. Zur Unterstützung der Drehbewegung sind nicht dargestellte Antriebe mit begrenzter Kraftentfaltung oder Kraftbegrenzung denkbar, aber nicht notwendig. Das Einklemmen der Kundenfinger durch einen nacheilenden Schwerverkraftflügel 17 wird mechanisch durch nicht näher dargestellte geeignete Maßnahmen, wie eine Taktgeberwippe oder eine Sperrklinke, unterbunden. Der vorgesehene Drehsinn 18 des Schwerverkraftes 13 wird dabei mechanisch sichergestellt durch ein nicht dargestelltes Richtgesperre.

Die Neigung 19 des Schwerverkraftes von ca. 25° und eine geeignete Formgebung der Schwerverkraftflügel 17 hat den Vorteil, daß der überwiegende Anteil der Schwerverkraft der Flasche mit größtmöglichem Hebelarm zur Geltung kommt und daß die Flaschen eine eindeutige Lage während der Drehbewegung einnehmen. Durch einen fest mit dem Flügelrad verbundenen Bodenanschlag, der ergänzend noch eingebaut werden könnte, kann die Reibung der Flasche mit den Gehäusewänden 20 noch zusätzlich reduziert werden.

Über eine Abrollschräge 21 und die Gestaltung der Schwerverkraftflügel 17 mit einer Anzahl von mindestens drei Flügeln 17 wird ein Einblick- und Eingriffschutz des Kunden von der Eingabe 22 zur Erkennung 10, 11, 12 erzielt.

Nach dem Passieren des Schwerverkraftes erfolgt die Erkennung 10, 11, 12 in einem Rechenwagen 23, einer zweifach geneigten Ebene 24, auch Bodenblech 24 genannt, auf der die Flaschen 25 geführt durch Zinken 26 auf beiden Seiten des Rechenwagens 23 in ihre Endlage 27 entlang einer Zinkenreihe 26 gegen einen Bodenanschlag 28 rutschen und eine sichere, eindeutig lagedefinierte Erkennungsposition einnehmen, wobei die Erkennung 10, 11, 12 auf optoelektronischem Wege erfolgt.

Kernstück und Verbindungsglied des Automaten ist der erwähnte Rechenwagen 23, der gelenkig um eine Achse 29, die an der längeren Seite des rechteckigen Bodenblechs 24 des Rechenwagens 23 drehbar gelagert ist. Diese Drehachse 29 bildet den eigentlichen Schwenkarm 30, mit dessen Hilfe die Flaschen aus der geneigten Erkennungsposition 31 in die vertikale Lage 32, gestrichelt dargestellt, der Schwenkebene 33 des Schwenkarms 30 gedreht wird. Hierzu weist dieser Schwenkarm 30 zu der Drehachse 29 des Rechenwagens eine dazu senkrecht stehende, horizontal im Raum liegende, Schwenkachse 34 auf. Die während der Schwenkbewegung 35 des Schwenkarms 30 stattfindende Drehbewegung 36 des Bodenblechs 24 des Rechenwagens 23 in die Schwenkebene



33 des Schwenkarms 30 mittels geeigneter mechanischer Mechanismen. Hierbei wird die Flasche fast ständig allseitig umfaßt, so daß kein Umfallen dieser erfolgen kann. Anfangs sorgt die Gewichtskraft für eine Anlage der Flasche 25 an den vorausseilenden Zinken 26 des Rechenwagens 23 und der Bodenblechkurve 37. Im Laufe der Schwenkbewegung 35 wird die Flasche durch die nacheilenden Rechenwagenzinken 26 und ein dem Bodenblech 24 des Rechenwagens 23 gegenüberliegende feststehende Wandplatte 38 allseitig geführt. Während der Schwenkbewegung 35 gleitet die Flasche auf einer Bodenblechkurve 37, welche die Funktion eines Bodenanschlags 28 bei der Erkennung 10, 11, 12 bis hin zur Standfläche 39 der Flasche bei der Übergabe 40 in den Magazinraum 41 bildet. Der Rechenwagen 23 samt Schwenkarm 30 wird vorzugsweise mit einem umlaufenden Kurbelgetriebe 66 mit nur einsinnigem Drehsinn angetrieben.

An der Übergabe 40 der Flaschen 25 in den Magazinraum 41 durchkämmen sich die Rechenwagenzinken 26 mit Abweiserdreiecken 42 und drängen die Flasche 25 ohne zusätzliche Antriebe oder Mechanismen in den Magazinraum. Durch eine geeignete Gestaltung der waagrecht angeordneten Platten der Abweiserdreiecke 42 und der Form der nacheilenden Rechenwagenzinken 26, ebenfalls in etwa waagrechtlicher Lage in diesem Teil der Schwenkbewegung 35, wird eine Kraftverstärkung beim Herausdrängen der Flaschen bewirkt, welche die Auswirkungen des Staudrucks der schon im Magazinraum 41 eingestellten Flaschen herabsetzt. Durch geeignete Gestaltung der Ableitstelle 43 mit Federblechlaschen, nicht dargestellt, und Rückschlagklappen 44, vorzugsweise aus Gummimatten, wird ein Umfallen von sehr leichten und kippgefährdeten PET-Flaschen vermieden und ein Zurückdrängen der Flaschen vom Magazin 41 in den Bewegungsbereich des Rechenwagens 23 verhindert. Gleichzeitig wirken diese als Verschuß der Übergabeöffnung 45 des Magazins 41 beim Herausziehen und Wechseln dieses aus dem Automaten 1.

Das Magazin 41 besteht aus einem herausfahrbaren Magazinwagen 4 auf großen Rollen 46 mit mindestens drei Ebenen 47, die durch einen neuartigen Mechanismus 48, 49, 50, 51, 55 gehoben werden. Dieser besteht aus einem Elektromotor 48 samt Getriebe, der eine Seiltrommel 49 antreibt, die über Seile 50 und Umlenkrollen 51 die oberste Ebene 52 von der untersten Stellung 53, d. h. auf Befüllungshöhe 53, bei der sich die weiteren noch zu befüllenden Ebenen 47 darunter, aufeinander liegend gestapelt, befinden, bis in die höchste Endlage 54 zieht. Gleichzeitig werden im Abstand von einer Maximalflaschenhöhe plus Spiel weitere Ebenen der Magazinebenen 47 vorzugsweise über Gurtbänder 55 in die Höhe gezogen, bis sich diese mittels nicht dargestellter Sensoren detektiert werden und sich damit etwas über der Befüllungshöhe 53 befinden. Jetzt werden die Ebenen abgesenkt, bis die zu befüllende Ebene sich auf mindestens zwei ausfahrbare Auflagepunkte 56 abgestützt hat. Meldet ein Füllstandssensor 57 das ausreichende Befüllen dieser Ebene wird diese in die Höhe gezogen, die Auflagepunkte 56 werden zurückgezogen und die nächste Ebene 47 nach demselben Schema auf die wieder ausgefahrenen Auflagepunkte 56 abgesenkt.

Die Verbindung der obersten Ebene mit darunterliegenden Ebenen erfolgt erfindungsgemäß durch Gurtbänder 55, die sich durch ihre Eigensteife immer geordnet ins Magazininnere legen und sich dadurch nicht in die Führungsschienen 58 der Ebenen einklemmen können, wenn die Ebenen 47 vor Beginn der ersten Befüllung der obersten Ebene 52 vollständig aufeinander gelegt werden. Über herausziehbare Auflagepunkte 56 wird die zu befüllende Ebene 59 auf das Niveau der Übergabeöffnung 53 zwischen Erkennungsein-

heit 60 und Magazin 41 gebracht, die dafür sorgen, daß unabhängig vom Befüllungsgrad der Ebene 47 und der dadurch resultierenden Seil- und Gurtbanddehnung eine Übergabe ohne Stufe(n) erfolgt, die sonst für ein Umfallen der Flaschen 25 beim Schieben ins Magazin 41 sorgen könnte.

Durch die Teilung der Magazinebenen 47 in drei Teile, die durch vorzugsweise zwei Bandscharniere 70 nach hinten geschwenkt werden können, um eine Entleerung der darunterliegenden Ebene 47 von oben her zu ermöglichen, ohne sich unnötig stark bücken zu müssen. Dabei wird die vordere Berandung 61 der Magazinebene 47 vorzugsweise mit weggeklappt, damit der Eingriffsbereich des Personals beim Leeren des Magazins nicht unnötig stark beschnitten wird.

Drei Seitenwände 62 des Magazins sind vollständig mit Blech verkleidet, die als Anschlag für die Flaschen beim Füllen der zu befüllenden Ebene 59 dienen. Diese Seitenwände 62 sind auch immer da, wenn die Ebenen 47 durch das Hochziehen eine andere Höhenlage einnehmen. An der Frontseite wird durch eine Kaskadierung der Anschläge 61 ein Herunterfallen der Flaschen verhindert.

Der Automat hat die Möglichkeit, auch falsch eingegebene Flaschen, die auf dem Kopf stehend eingeworfen wurden, bis zur Erkennung 10, 11, 12 geführt, erkannt und bis zum Magazin 41 allseitig geführt weiter zu transportieren, ohne den Automaten zu blockieren.

Ist eine Rückgabemöglichkeit an den Kunden gewünscht, kann diese über eine Rückgabeklappe 63 erfolgen, die sich in der Bodenblechkurve 37 befindet. Wird diese geöffnet, rutschen die Flaschen in den Rückgabeschacht 64 und stehen dort für die Entnahme durch den Kunden bereit. Erfolgt diese nicht, kann als weitere Option eine Entsorgungsklappe 65 geöffnet werden, wodurch die Flasche in den Automaten fällt und nach Schließen der Entsorgungsklappe 65 der Rückgabeschacht 64 immer leer und sauber erscheint, um für ein sauberes Erscheinungsbild des Leerflaschen-Rückgabegeräts zu sorgen. Beide Klappen werden durch geeignete mechanische Antriebe, vorzugsweise Zug- oder Drehmagnete, nicht dargestellt, geöffnet und schließen nur durch ihr Eigengewicht, wodurch ein Einklemmen der Kundenfinger bei Fehlbedienung vermieden bzw. in seiner Kraftwirkung begrenzt wird. Mit einer redundanten Sensorerkennung, nicht näher dargestellt, wird der geschlossene Zustand, dargestellt in Fig. 3, der Rückgabeklappe 63 überprüft.

#### Patentansprüche

1. Leerflaschen-Rücknahmegerät zur Rücknahme von Flaschen, Schraubgläsern, Dosen und anderen Mehrwegbehältnissen mit einem Gehäuse (1), mit einer Eingabeöffnung (2), einer optoelektronischen Erkennungseinheit (10, 11, 12) und einem anschließenden Leerflaschenmagazin (41) mit mehreren Ebenen (47), mit einer durch die Ausgangssignale der Erkennungseinheit (10, 11, 12) beeinflussten Steuerung (67) zur Ansteuerung einer motorischen Transporteinrichtung (23, 30, 34, 66) und gegebenenfalls des Bondruckers (7) oder der Pfandgeldausgabe **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabe der Gegenstände mit einem zur Vertikalen geneigten Flügelrad (13) erfolgt, der eingegebenen Gegenstand mit einem Rechenwagen (23) mit Zinken (26), der an einem Schwenkarm (30) drehbar befestigt ist, den Gegenstand transportiert und über Abweiserdreiecke (42) oder andere Vorrichtungen in das Leerflaschenmagazin (41) bewegt wird, welches über eine Übergabestelle (40) auf dem Niveau der zu befüllenden Ebene (59) verfügt und deren Ebenenanzahl mindestens drei beträgt, welche mittels Zugmechanismus

(48, 49, 50, 51, 55) in die richtige Befüllungslage (53) gebracht werden.

2. Leerflaschen-Rücknahmegerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Eigenschaften, daß

a) die Flascheneingabe (22) mittels Flügelrad (13), auch Schwerkrafttrad (13) genannt, das erfindungsgemäß durch die Gewichtskraft der eingegebenen Gegenstände betätigt wird, erfolgt, wobei ein horizontaler Versatz (15) zur Schwerkrafttraddrehachse (16) vorliegt. 5 10

b) unterstützende Antriebe mit begrenzter Drehmomententfaltung vorzugsweise kleine Elektromotoren mit oder ohne nicht selbst sperrendem Getriebe oder Drehmomentbegrenzer vorzugsweise Rutschkupplungen oder Gehemme angewendet werden können. 15

c) die Eingabeöffnung (2) ein Einlegen von oben oder quer zum Kunden oder durch Einschieben/Eintrutschen der Flasche in Drehachsenrichtung zuläßt. 20

d) durch geeignete Formgebung der Schwerkrafttradflügel (17) der Hauptanteil der Gewichtskraft des eingegebenen Gegenstandes mit größtmöglichem Hebelarm zur Beschleunigung des Schwerkrafttrades eingesetzt wird. 25

e) die Gegenanlage (20) des Flügelrades aus einem gefederten oder federnden oder starren Anschlag besteht.

f) ein Einklemmen der Kundenfinger durch einen nacheilenden Schwerkrafttradflügel (17) mechanisch durch geeignete Maßnahmen unterbunden wird, wobei diese Drehbewegung des Flügelrades vorzugsweise mittels Taktgeber, Sperrklinke, Schrittwerke oder Sprungwerke erfolgt. 30

g) das Schwerkrafttrad (13) zur Reduzierung der Reibung bei der Drehbewegung mit einem sich mitdrehenden Bodenanschlag ausgeführt werden kann. 35

h) die Raumlage der Schwerkrafttraddrehachse (16) waagrecht im Raum oder unter einem beliebigen Winkel  $< 80^\circ$  zur Horizontalen geneigt sein kann, vorzugsweise unter einem Winkel von ca.  $25^\circ$ . 40

i) der vorgesehene einsinnige Drehsinn (18) des Schwerkrafttrades durch ein Richtgesperre oder Richtgehemme sichergestellt wird. 45

k) die Weiterbewegung der Flaschen nach Passieren des Flügelrades über eine Abrollschräge (21) erfolgen kann, die als Einblickschutz dient.

l) das Schwerkrafttrad (13) mit einer Anzahl von mindestens zwei vorteilhaft ausgestalteten Flügeln (17) ausgestattet ist, um einen Einblick- und Eingriffschutz des Kunden zu erzielen. 50

3. Leerflaschen-Rücknahmegerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Eigenschaften, daß 55

a) die Erkennung auf optoelektronischem Wege (10, 11, 12) im Rechenwagen (23) oder Schwerkrafttrad (13) in vorzugsweise eindeutiger Lagedefinierung durch eine geneigte Ebene (24) und/oder ein seitliches Abrollen oder Gleiten der Gegenstände bis zu einem seitlichen Anschlag und / oder einem Bodenanschlag (28) erfolgt. 60

b) der Rechenwagen (23) aus einem vorzugsweise rechteckigen Bodenblech (24) mit Zinken (26) auf seinen beiden Längsseiten besteht. 65

c) der Rechenwagen (23) um eine an seiner Längsseite angeordnete Achse (29) drehbar gelagert ist.

d) der Rechenwagen (23) mit seiner Drehachse (29) den eigentlichen Schwenkarm (30) bildet, mit dessen Hilfe eingegebene Gegenstände aus einer geneigten Ausgangslage (31) in eine vertikale Endlage (32) der Schwenkebene (33) des Schwenkarms (30) gedreht werden.

e) für die Schwenkbewegung (35) aus der geneigten Ausgangslage (31) in eine vertikale Endlage des Schwenkarms (32), dieser eine zu der Drehachse (29) des Rechenwagens (23) senkrecht stehenden, horizontal im Raum liegende Schwenkachse (34) aufweist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

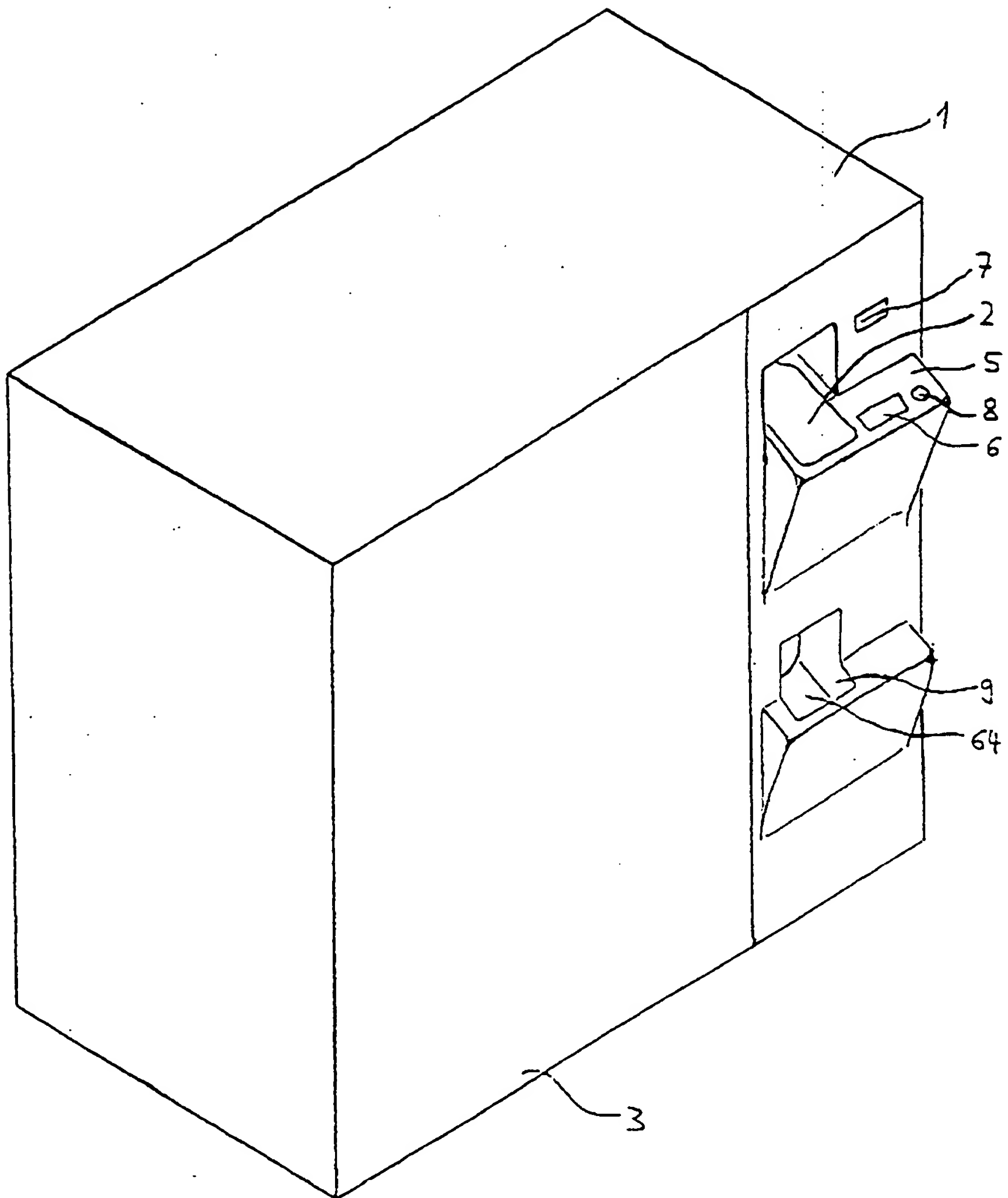
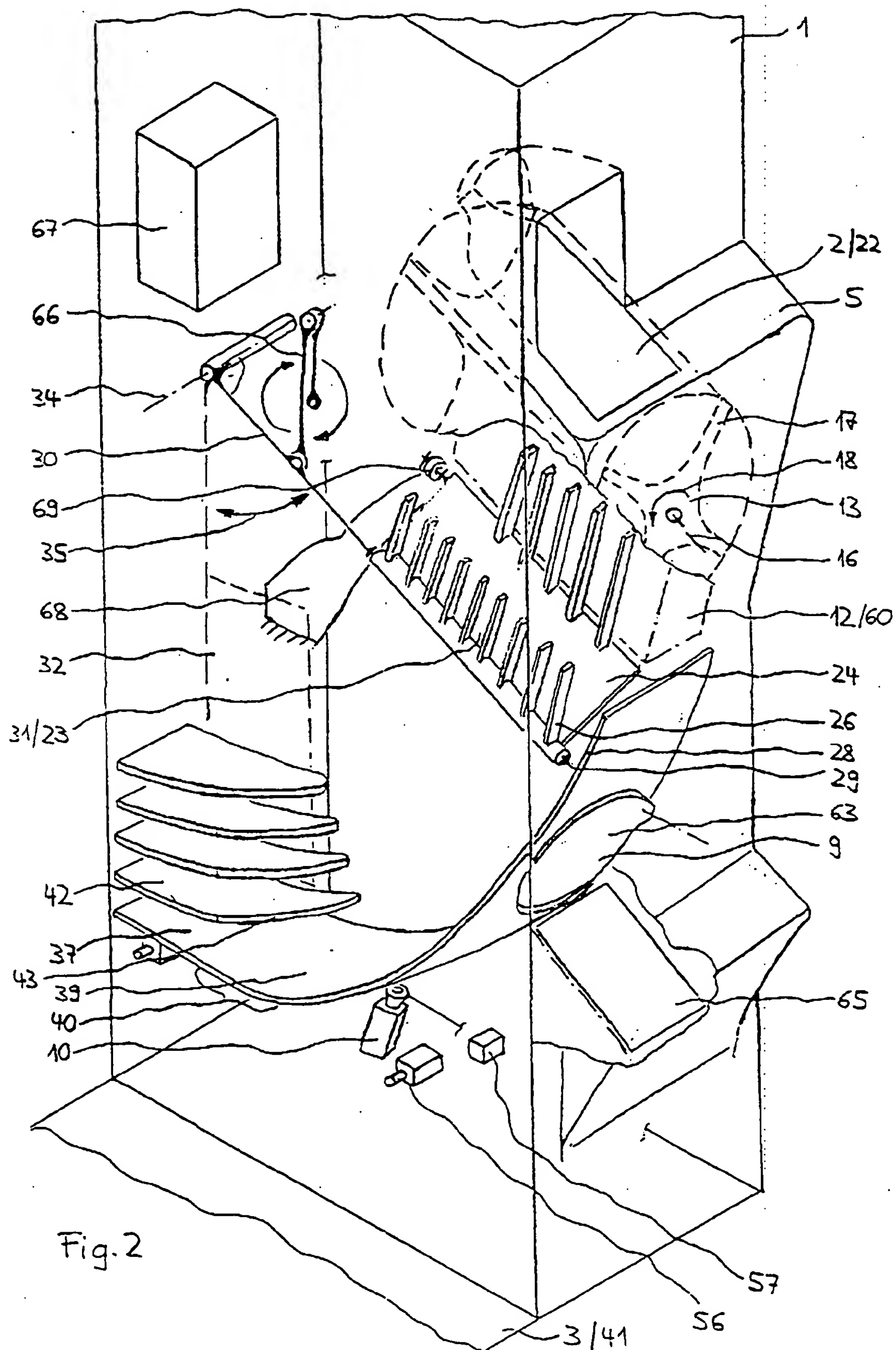
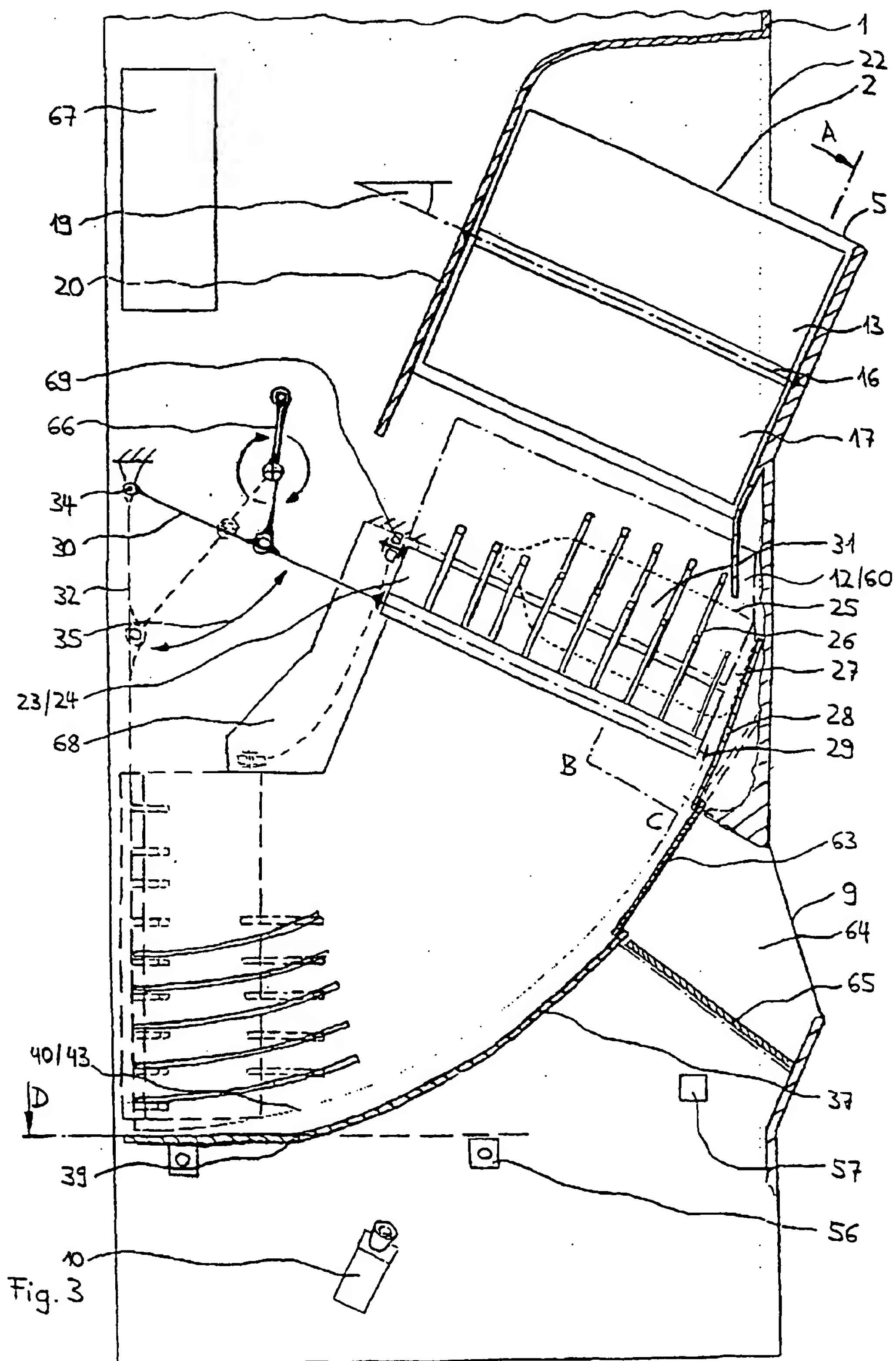
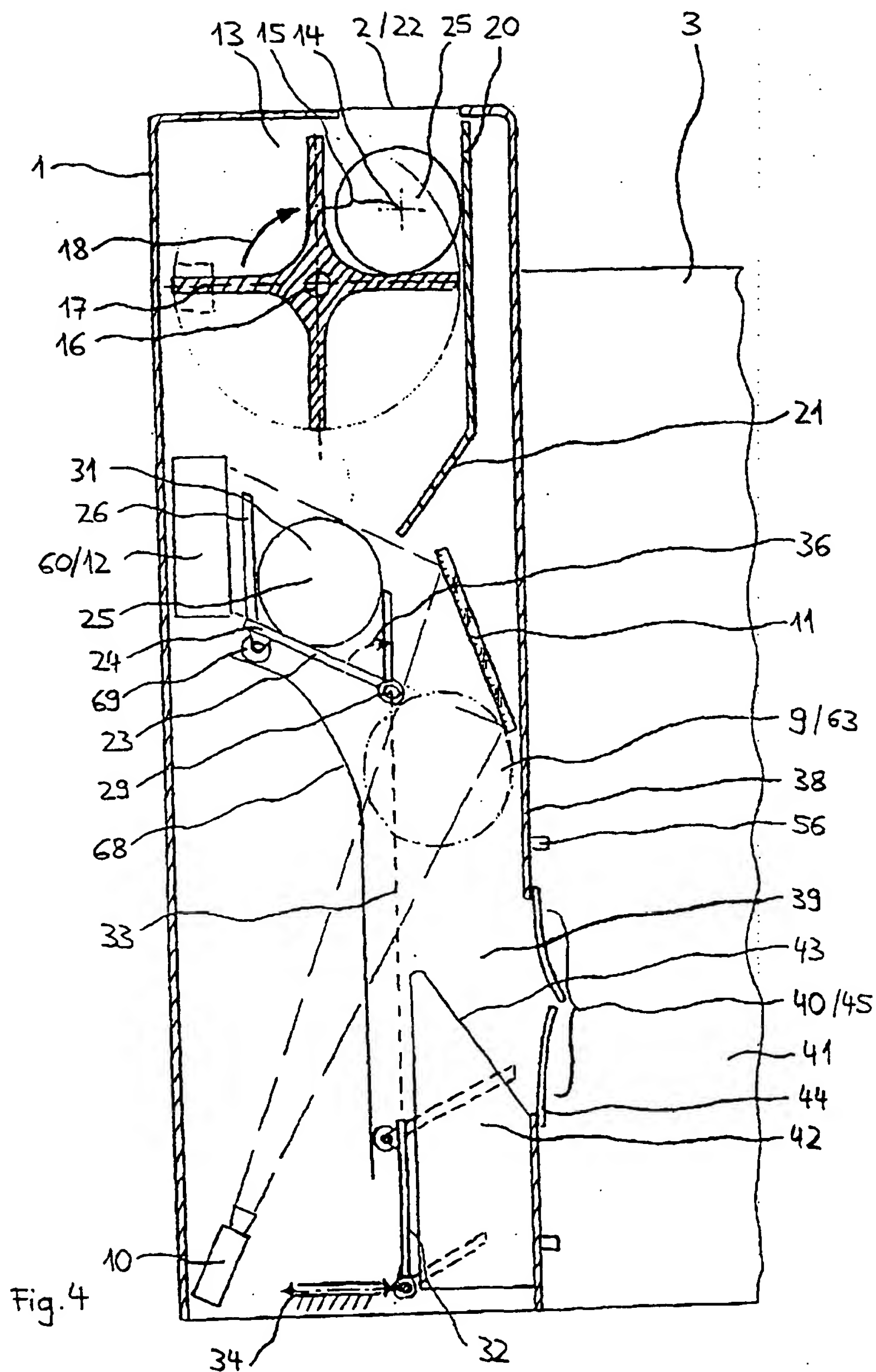


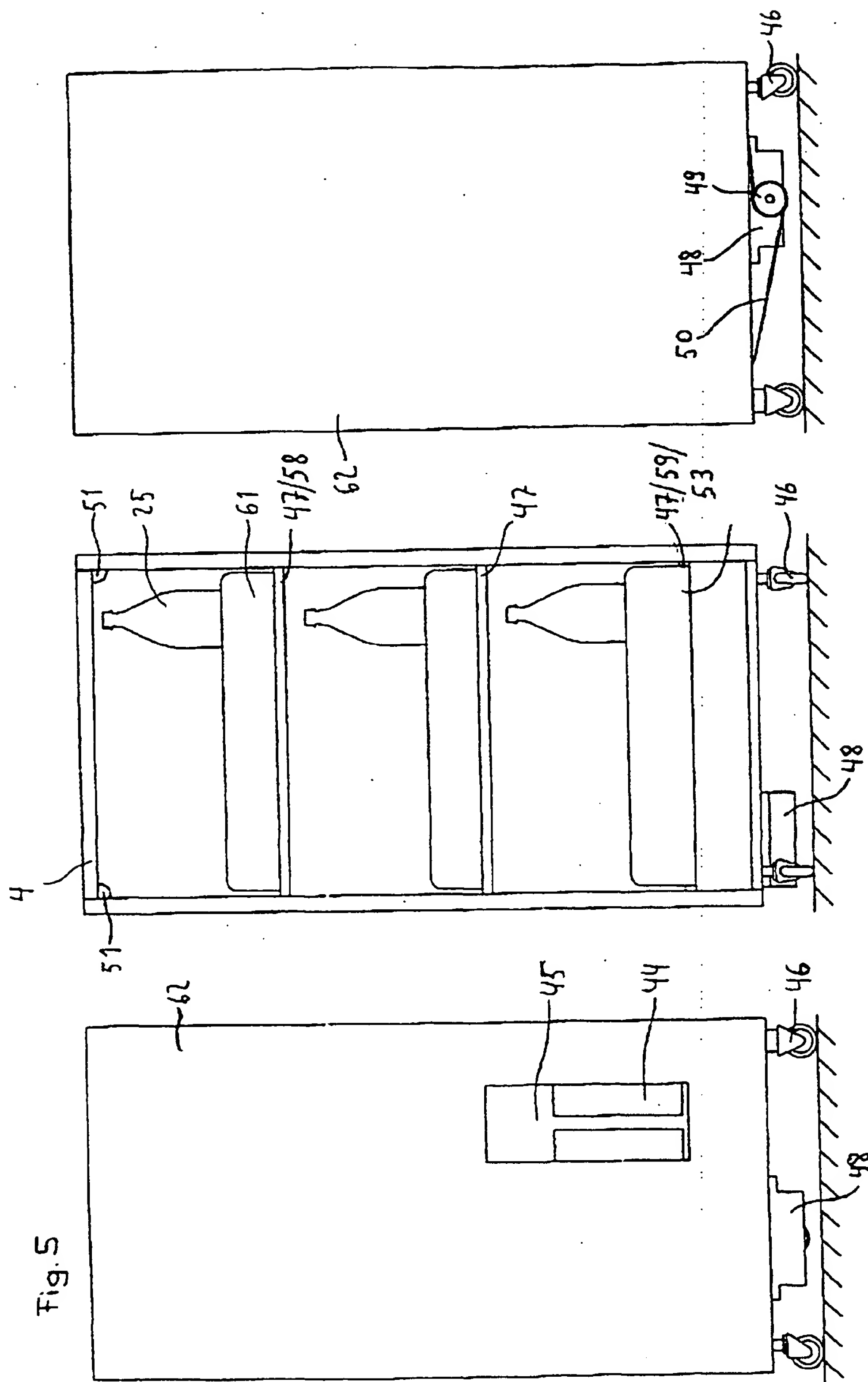
Fig. 1











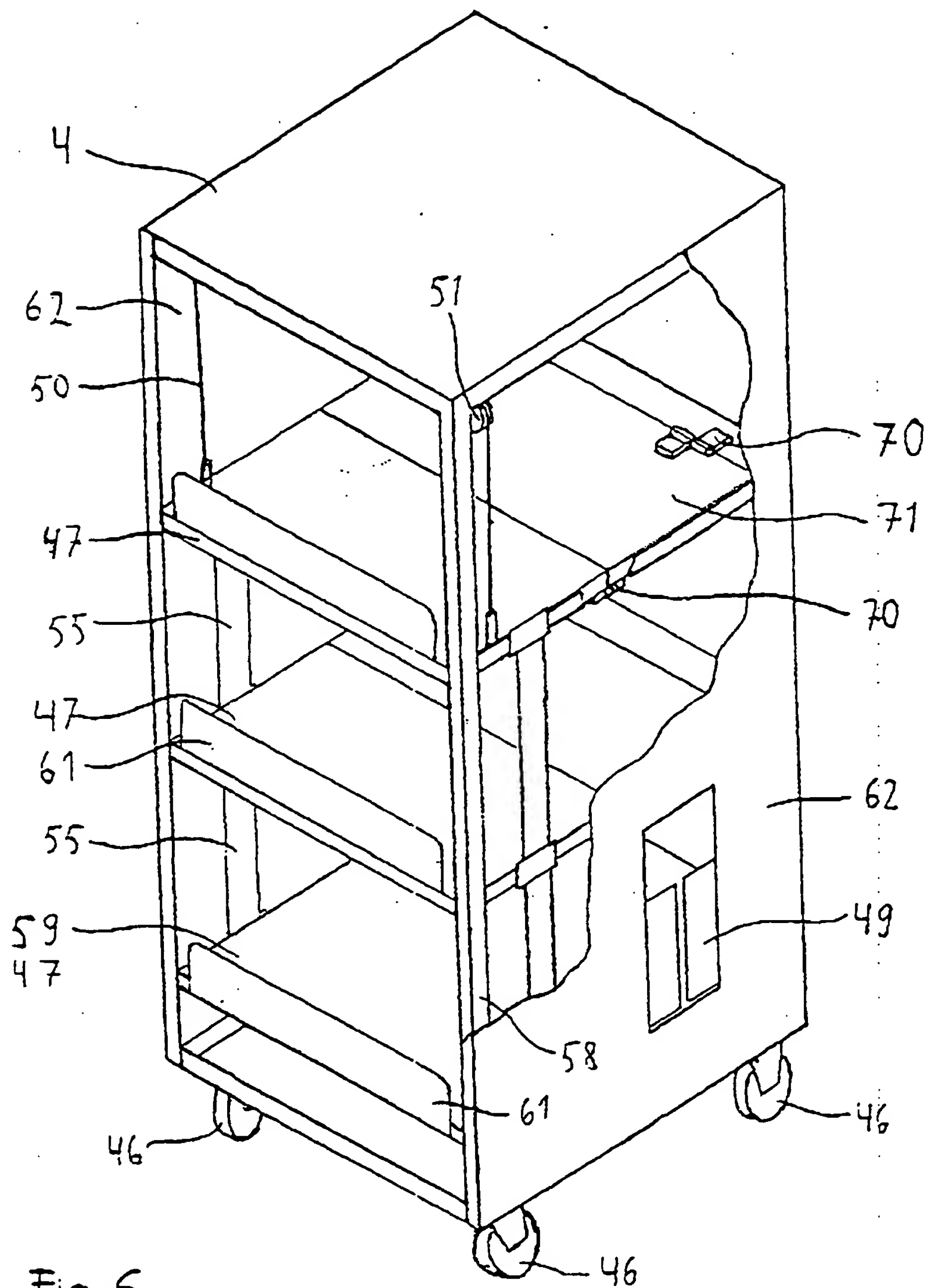


Fig. 6